



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

ฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการเกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์และการแข็งตัวของเลือด

Effect of *Eclipta prostrata* Fraction Extract on Complete Blood Clot

โสภภาพรณ กาวิชัย (Sopapan Kawichai)¹ อภิษฎา จั่วสันเทียะ (Apichaya Juasantia)¹

ณัฐฐา แก้ววรรณ (Nattha Kaewwanna)¹ ทิราวรรณ สมยาธร (Tirawan Somyathorn)¹

อัลซาวาร์ มะยูโซะ (Alsawan Mausoh)¹ เมวดี ทาขุลี (Mewadee Thakhulee)¹

สุวรรณา เสมศรี (Suwanna Semsri)² อิศยา จันทรวินัยนุชิต (Isaya Janwithayanuchit)³

สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา (Supreeporn Homvisasevongsa)⁴

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการแข็งตัวของเลือด โดยสารสกัดที่ใช้ในการศึกษา คือ สารสกัดหยาบกะเม็งที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 95% เอทานอล (Ethanol) และสารสกัดแยกส่วนกะเม็งที่สกัดด้วยตัวทำละลาย 4 ชนิด คือ เฮกเซน (Hexane) ไดคลอโรมีเทน (Dichlorometane) เอทิลอะซิเตท (Ethyl Acetate) และบิวทานอล (Butanol) ทำการศึกษาต่อการเกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ ด้วยวิธี modified Whole Blood Clotting Time (mWBCT) และศึกษาการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดด้วยวิธี Prothombintime (PT) และ Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT) โดยทำการเจาะเลือดอาสาสมัครที่มีสุขภาพดี ไม่มีโรคประจำตัวเกี่ยวกับเลือดออกง่ายหยุดยาก และงดเครื่องดื่มคาเฟอีนและแอลกอฮอล์นาน 24 ชั่วโมง จำนวน 40 ราย จากการศึกษาพบว่าสารสกัดหยาบกะเม็งที่สกัดด้วย 95% เอทานอล (6.10 ± 0.56 นาที) สารสกัดแยกส่วนชั้นเฮกเซน (6.45 ± 0.54 นาที) ไดคลอโรมีเทน (7.00 ± 0.62 นาที) และเอทิลอะซิเตท (7.22 ± 0.74 นาที) สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่า ชุดควบคุมระบบ (7.78 ± 0.95 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ด้วยวิธี mWBCT นอกจากนี้ยังพบว่าสารสกัดหยาบกะเม็งที่สกัดด้วย 95% เอทานอล (10.71 ± 0.92 วินาที) สารสกัดแยกส่วนกะเม็งชั้นเฮกเซน (10.35 ± 0.89 วินาที) และไดคลอโรมีเทน (10.18 ± 0.89 วินาที) สามารถกระตุ้นการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Extrinsic pathway ในการเกิดก้อนไฟบรินได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบ (11.45 ± 0.92 วินาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ดังนั้นจากผลการศึกษาจะเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาถึงกลไกในการกระตุ้นระบบการแข็งตัวของเลือดต่อไป

คำสำคัญ สารสกัดแยกส่วน ตัวทำละลาย การเกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ ปัจจัยการแข็งตัวของเลือด

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคนิคการแพทย์) คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ
palmkawichai.palmm@gmail.com

² ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ssemsri@gmail.com

³ รองศาสตราจารย์ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ isaya.jan@gmail.com

⁴ อาจารย์ ดร. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ sureeporn.h@gmail.com



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

Abstract

This study aimed to study the effect of *Eclipta prostrata* fraction extracted. The crude 95% ethanol and fraction extracted with four solvents, hexane, dichloromethane, ethyl acetate, and butanol of *Eclipta prostrata* were used in this study. The study on the formation of complete blood clots was conducted using the modified Whole Blood Clotting Time WBCT (mWBCT) method and the study on blood coagulation factors was detected by the Prothombintime (PT) and Activated Partial Thromboplastin Time (aPTT) methods. The forty healthy volunteers without underlying diseases related to easy bleeding were collected. Moreover, they abstained from caffeine and alcohol for 24 hours. The result showed that the crude *Eclipta prostrata* extract with 95% ethanol (6.10 ± 0.56 min), hexane fractionated extract (6.45 ± 0.54 min), dichloromethane (7.00 ± 0.62 min), and ethyl acetate (7.22 ± 0.74 min) significantly induce complete blood clot faster than the vehicle control (7.78 ± 0.95 min) ($p < 0.05$) by using the mWBCT method. In addition, it was found that the crude *Eclipta prostrata* extract with 95 % ethanol (10.71 ± 0.92 min), hexane fractionated extract (10.35 ± 0.89 min), dichloromethane (7.00 ± 0.62 min), and dichloromethane ($10.18 \pm 0.0.89$ seconds) significantly stimulated the activity of coagulation factors via the extrinsic pathway into fibrin clot faster than the vehicle control (11.45 ± 0.92 sec) ($p < 0.05$). Therefore, these results will be preliminary information for further study of the mechanism of stimulation of the coagulation system.

Keywords: Fraction extract, Solvent, Extraction, Complete blood clot, Coagulation factor



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

บทนำ

กะเม็ง มีชื่อวิทยาศาสตร์ *Eclipta prostrata* (L.) L. อยู่ในวงศ์ ASTERACEAE (COMPOSETAE) และมีชื่อสามัญว่า Yerba de tajo เป็นพืชล้มลุก ลำต้นตั้งตรง สูงประมาณ 1-2 ฟุต ใบเดี่ยว ออกตรงข้ามกันเป็นคู่ ๆ รูปหอกแคบยาวเรียวริมใบหยักฟันเลื่อยผิวเกลี้ยงไม่มีก้าน ปลายแหลม ดอกช่ออัดกันแน่นเป็นกระจุกรูปหัวแหวนทรงกลม สีขาวผลรูปลูกข้างสีดำ ปลายมีระยะยาวเป็นเกล็ดยาว 3 มม. เกิดตามที่ลุ่มชื้นแฉะ ที่รกร้างว่างเปล่า ตามไร่นาทั่วไป (วุฒิ วุฒิธรรมเวช, 2540) ใบของกะเม็งสามารถรักษาโรคผิวหนังเป็นกลากเกลื้อนเนื่องจากเชื้อรา นำมาตำแล้วพอกแผลสามารถช่วยห้ามเลือดได้ โรคผิวหนังเรื้อรัง ช่วยรักษาอาการน้ำกัดเท้า รากสามารถแก้เป็นลมหน้ามืดจากการคลอดบุตร แก้ท้องเฟ้อ แก้อาการท้องร่วงและบิดเป็นเลือด บำรุงตับและม้าม บำรุงโลหิต ทั้งต้นของกะเม็งสามารถแก้มะเร็ง บำรุงไต แก้อาการไอเป็นเลือด อาเจียนเป็นเลือด หลอดลมอักเสบ แก้กูกเสียด แก้กกลากเกลื้อน เป็นยาฟาดสมาน อาการมีนิ่วในไต ตาตาย และน้ำคั้นจากต้นสามารถรักษาอาการดีซ่าน แก้กษัยกลาก แก้อาการอักเสบ บวมช้ำ รักษาแผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก อาการฟกช้ำ และอาการแก้แพ้ได้ นอกจากนี้ยังมีรายงานสารสำคัญที่พบในกะเม็ง ได้แก่ สารกลุ่ม Coumestans Thiophenes Saponins Alkaloids Flavonoids และ Steroids (ยามาระตี จัยสิน, 2559)

การแข็งตัวของเลือด (Blood coagulation หรือ Blood clot) เป็นกระบวนการสำคัญในการห้ามเลือดเพื่อลดการสูญเสียเลือด ซึ่งประกอบด้วย หลอดเลือด (Blood vessel) เกล็ดเลือด (Platelet) และปัจจัยการแข็งตัวของเลือด (Coagulation factor) เมื่อหลอดเลือดฉีกขาดมีการกระตุ้นการห้ามเลือดขั้นปฐมภูมิ (Primary hemostasis) หลังจากนั้นจะกระตุ้นการห้ามเลือดขั้นทุติยภูมิ (Secondary hemostasis) โดยปัจจัยการแข็งตัวของเลือดถูกกระตุ้นต่อ ๆ กัน จนสุดท้ายเกิดเป็นก้อนไฟบรินแทรกและล้อมกลุ่มของเกล็ดเลือด (Platelet plug) และก้อนไฟบรินถาวร (Fibrin stabilization) ทำให้ก้อนลิ่มเลือดมีความแข็งแรง

จากภูมิปัญญาชาวบ้านได้มีการนำสมุนไพรหลายชนิดมาใช้ในห้ามเลือดเพื่อลดการสูญเสียเลือด เช่น กะเม็ง สาบเสือ เป็นต้น นอกจากนี้ยังได้มีการศึกษาฤทธิ์ของใบกะเม็ง ใบสาบเสือ ใบบัวบก และลูกเบญจกานี ต่อระบบการแข็งตัวของเลือดพบว่าสารสกัดหยาบใบกะเม็งที่สกัดด้วย 95% เอทานอล สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และไม่กระตุ้นให้เกิดการสลายตัวของก้อนลิ่มเลือด (สุวรรณา เสมศรี และคณะ, 2560) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่ากะเม็งมีสารต้านอนุมูลอิสระและสามารถต้านมะเร็งกระเพาะอาหารได้ดีที่สุด (Yang, J. et al, 2023) ในปี 2562 มีการศึกษาฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระและสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดกะเม็ง พบว่าส่วนใบกะเม็งมีค่าปริมาณฟีนอลิก และปริมาณฟลาโวนอยด์ และฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระดีฟิฟิเอชสูงที่สุดในทุก ๆ ส่วนที่นำมาทดสอบ เมื่อพิจารณาจากตัวทำละลายสกัด พบว่าตัวทำละลายสกัดที่ให้ผลปริมาณฟีนอลิก ปริมาณฟลาโวนอยด์ และการฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระดีฟิฟิเอชสูงสามารถถูกสกัดออกมาได้ดีในเอทานอลมากกว่าตัวทำละลายที่มีขั้วสูงอย่างน้ำกลั่น แต่ฤทธิ์การต้านอนุมูลอิสระดีฟิฟิเอชที่ได้จากการสกัดด้วยตัวทำละลาย 99% (v/v) เอทานอลมีค่าต่ำกว่าตัวทำละลายเอทานอลที่มีน้ำเป็นองค์ประกอบ (กรกนก เอกโยธินวงศ์, 2562) และมีการนำกะเม็งมาศึกษาเรื่อง Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents, and Biological Activities ได้ศึกษาพฤกษเคมีและฤทธิ์ทางชีวภาพของกะเม็ง พบว่ากะเม็งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านจุลชีพ ฤทธิ์ป้องกันตับ ฤทธิ์ต้านมะเร็ง และฤทธิ์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเส้นผม (Timalsina, D.; Devkota, H.P. 2021)

ดังนั้นคณะผู้วิจัยจึงมีความสนใจที่จะศึกษาสารสกัดกะเม็งที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิดมีฤทธิ์ต่อกระบวนการห้ามเลือดดีที่สุด เพื่อเป็นข้อมูลในการสกัดเพื่อให้ไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์ในการส่งเสริมการแข็งตัวของเลือด



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาการออกฤทธิ์ของสารสกัด 5 ชนิด ได้แก่ Ethanol, Hexane, Dichloromethane, Ethyl acetate, Butanol ในสารสกัดกะเม็งต่อการแข็งตัวของเลือด
2. เปรียบเทียบความสามารถของสารสกัดกะเม็ง 5 ชนิด ต่อการเหนี่ยวนำเกิดลิ่มเลือดและปัจจัยการแข็งตัวของเลือด

ระเบียบวิธีวิจัย

ตัวอย่างที่ใช้ในการวิจัย

ตัวอย่างที่ใช้ คือ สารสกัดกะเม็งตัวเมีย

กลุ่มตัวอย่าง ได้รับอนุมัติจริยธรรมการวิจัย เลขที่รับรอง HCU-EC1430/2566

บุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดี ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าคัดออก จำนวน 40 คน

เกณฑ์การคัดเข้า (Inclusion criteria)

บุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดีที่ไม่มีประวัติรับประทานยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet drug) ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulants) ไม่ดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และไม่มีประวัติครอบครัวเกี่ยวกับโรคเลือดการแข็งตัวของเลือดไหลง่ายหยุดยาก และยินยอมให้ความร่วมมือเก็บตัวอย่างเลือดโดยวิธีการเจาะหลอดเลือดดำ

เกณฑ์การคัดออก (Exclusion criteria)

บุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดีที่มีประวัติรับประทานยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet drug) ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulants) ดื่มเครื่องดื่มที่มีคาเฟอีน และประวัติครอบครัวมีปัญหาเกี่ยวกับโรคเลือดการแข็งตัวของเลือดไหลง่ายหยุดยาก

ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

บุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดีที่ผ่านเกณฑ์การคัดเข้าและคัดออก จำนวน 40 ราย โดยคำนวณจากสูตร (Rutterford C, Copas A, & Eldridge S, 2015)

$$n = \frac{(Z_{1-\frac{\alpha}{2}} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2}{\Delta^2}$$

n หมายถึง จำนวนกลุ่มตัวอย่าง

Z หมายถึง ค่าตัวแปรสุ่มที่มีการแจกแจงปกติมาตรฐาน

α หมายถึง 0.05

β หมายถึง 0.2

Δ หมายถึง ผลต่างของชุดควบคุม กับชุดทดสอบ ($\mu_1 - \mu_2$)

μ_1 หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ control

μ_2 หมายถึง ค่าเฉลี่ยของ test

σ หมายถึง ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน



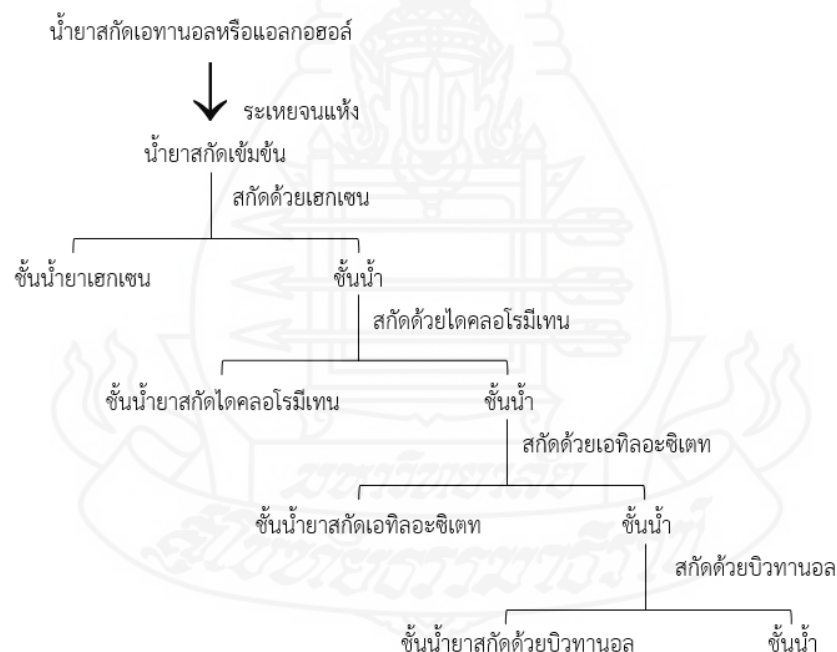
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

วิธีวิจัย

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการวิจัยเชิงทดลอง (Experimental research) เกี่ยวกับการศึกษาหาฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการแข็งตัวของเลือดของบุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดี

สารสกัด

สมุนไพรกะเม็งตัวเมียที่ใช้เป็นพืชที่ขึ้นในจังหวัดนครปฐม ในพื้นที่ที่ไม่มีการใช้ยาฆ่าแมลง นำตัวอย่างกะเม็งทั้ง 5 ส่วน (ราก ลำต้น ใบ ดอก เมล็ด) มาล้างให้สะอาด โดยล้างน้ำสุดท้ายด้วยน้ำกลั่น ผึ่งให้สะเด็ดน้ำ นำมาหั่นเป็นชิ้นละเอียด จากนั้นนำไปอบให้แห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกะเม็งมา 3 กิโลกรัม ไปสกัดสารด้วยตัวทำละลาย 95% เอทานอล โดยวิธีการหมัก (Maceration) นำสารสกัดที่ได้ไปทำให้เข้มข้นก่อนที่จะนำมาทำแยกส่วน (Partition) กับตัวทำละลายที่มีขั้วต่าง ๆ กันโดยเริ่มจากตัวทำละลายที่ไม่มีขั้ว (Non-polar solvent) ไปถึงตัวทำละลายมีขั้ว (Polar solvent) คือตั้งแต่ เฮกเซน (Hexane), ไดคลอโรมีเทน (Dichloromethane), เอทิลอะซิเตท (Ethyl acetate), บิวทานอล (Butanol) ตามลำดับ นำสารสกัดแต่ละชั้นไป Evaporation บันทึกน้ำหนัก คำนวณ % Yield ของสารสกัด (ภาพที่ 1)



ภาพที่ 1 ขั้นตอนการสกัดกะเม็งแยกส่วนด้วยตัวทำละลายชนิด ๆ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

การทดสอบฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการแข็งตัวของเลือด

ฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการเกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ ด้วยวิธี Modified Whole blood clotting time (modified WBCT)

เจาะเลือดอาสาสมัครสุขภาพดี ตามเกณฑ์คัดเข้า-คัดออก ใส่ลงในหลอดทดลองที่มีสารสกัดกะเม็ง หลอดละ 1 มิลลิลิตร โดยมีความเข้มข้นสุดท้ายของสารสกัดกะเม็งเท่ากับ 500 µg/mL และความเข้มข้นของ DMSO เท่ากับ 1% ซึ่งเป็นตัวทำละลายสารสกัดกะเม็ง และหลอดชุดควบคุมระบบมีความเข้มข้นของ DMSO เท่ากับ 1% ผสมเลือดกับสารสกัดกะเม็งให้เข้ากัน หลังจากนั้นนำหลอดไปอุ่น (Incubate) ที่ 37 °C เป็นเวลา 5 นาที เมื่อครบเวลา 5 นาที ยกหลอดเอียงทำมุม 45 องศา ทุก ๆ 30 วินาที จนกว่าเกิดก้อนลิ่มเลือดสมบูรณ์ ทำการบันทึกผล โดยจะทำการซ้ำไปเรื่อย ๆ จนเกิดก้อนลิ่มเลือดสมบูรณ์ครบทุกหลอด

ฤทธิ์ของสารสกัดกะเม็งแยกส่วนต่อปัจจัยการแข็งตัวของเลือด ด้วยการทดสอบ Prothrombin time (PT) และ Activated partial thromboplastin time (aPTT) ด้วยเครื่องวิเคราะห์กึ่งอัตโนมัติรุ่น CA 50

เจาะเลือดอาสาสมัครสุขภาพดีตามเกณฑ์คัดเข้า - คัดออก จำนวน 9 mL ใส่สารกันเลือดแข็งตัวชนิด 3.2% Sodium citrate 1 mL และนำมาเตรียม Platelet Poor Plasma (PPP) ด้วยการปั่นที่ความเร็วรอบ 1,000 g (3,000 รอบต่อ นาที) นาน 10 นาที นำ 50 µL ของ Normal sodium citrate plasma อุ่นร่วมกับสารสกัดกะเม็งที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 500 µg/mL นาน 1 นาที และเติมน้ำยา Tissue thromboplastin จำนวน 100 µL เครื่องทำการจับเวลาในการเกิดปฏิกิริยาการเกิดก้อนไฟбрิน เป็นการทดสอบการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดด้าน Extrinsic และ Common pathway สำหรับการทดสอบ aPTT เป็นการทดสอบการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดด้าน Intrinsic และ Common pathway นำ 50 µL ของ Normal sodium citrate plasma อุ่นร่วมกับสารสกัดกะเม็งที่มีความเข้มข้นสุดท้าย 500 µg/mL นาน 1 นาที หลังจากนั้นเติมน้ำยา aPTT 50 µL และอุ่นร่วมกันที่อุณหภูมิ 37 °C นาน 3 นาที หลังจากนั้นเติม 50 µL ของ 0.025 M CaCl₂ และเครื่องเริ่มจับเวลาของการเกิดก้อนไฟбрิน ค่าที่ได้เปรียบเทียบกับชุดควบคุม (Vehicle control)

การวิเคราะห์ผลวิจัย หรือการแปลผล หรือสถิติที่ใช้

วิเคราะห์ข้อมูลความแตกต่างด้วยสถิติ Paired sample t-test

ผลการวิจัย

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดหยาบกะเม็งสกัดด้วยตัวทำละลายชนิด 95% เอทานอล และสกัดแยกส่วนด้วยตัวทำละลายเฮกเซน ไดคลอโรมีเทน เอทิลอะซิเตท และ บิวทานอล ต่อการแข็งตัวของเลือด โดยการศึกษาในกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดี ตามเกณฑ์คัดเข้าและคัดออก จำนวน 40 ราย โดยศึกษาการเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ด้วยวิธี mWBCT พบว่าสารสกัดหยาบกะเม็งที่สกัดด้วย 95% เอทานอล สามารถเหนี่ยวนำทำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบ ในระยะเวลา 6.10 ± 0.56 นาที รองลงมา คือ สารสกัดแยกส่วน ขึ้นเฮนเซน ไดคลอโรมีเทน และ เอทิลอะซิเตท ใช้เวลาในการเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ เท่ากับ 6.45 ± 0.54 นาที 7.00 ± 0.62 นาที และ 7.22 ± 0.74 นาที ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2) ซึ่งมีความแตกต่างจากชุดควบคุมระบบ (7.78 ± 0.95 นาที) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference

เชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) ในขณะที่สกัดแยกส่วนกะเม็งที่สกัดด้วยตัวทำละลายบิวทานอล ไม่สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบ (1% DMSO) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1 ภาพที่ 2) หลังจากนั้นนำสารสกัดหยาบกะเม็ง 95% เอทานอล สารสกัดแยกส่วนกะเม็ง ขึ้นเฮกเซน และ ไดคลอโรมีเทน มาทดสอบฤทธิ์ต่อการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Extrinsic pathway โดยวิธี Prothrombin time (PT) พบว่าสารสกัดกะเม็งทั้งที่เป็นสารสกัดหยาบกะเม็ง 95% เอทานอล และสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง ขึ้นเฮกเซน และ ไดคลอโรมีเทน สามารถกระตุ้นการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดด้าน Extrinsic pathway ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมระบบ (ตารางที่ 2 ภาพที่ 3) นอกจากนี้ยังได้ทำการศึกษาการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Intrinsic pathway โดยวิธี Activated partial thromboplastin time (aPTT) พบว่าสารสกัดหยาบกะเม็ง และสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง ขึ้นเฮกเซน และ ไดคลอโรมีเทน ไม่สามารถกระตุ้นการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Intrinsic pathway ได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุมระบบ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 4)

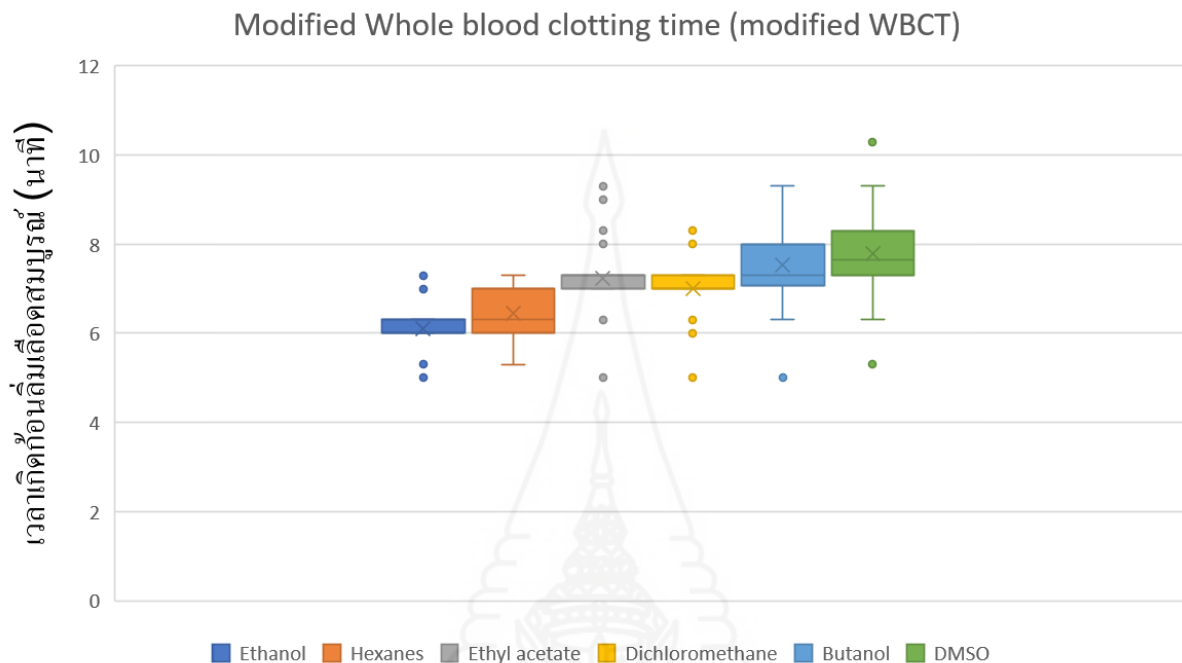
ตารางที่ 1 แสดงฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งที่สกัดด้วย 95% Ethanol ต่อการเกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์โดยวิธี mWBCT

เวลาเกิดก้อนลิ่มเลือดสมบูรณ์ (นาที) ด้วยวิธี modified WBCT						
	ชุดควบคุมระบบ (1% DMSO)	Ethanol (500 µg/µL)	Hexane (500 µg/µL)	Ethyl acetate (500 µg/µL)	Dichloromethane (500 µg/µL)	Butanol (500 µg/µL)
Mean	7.78	6.10*	6.45*	7.22*	7.00*	7.52
SD	0.95	0.56	0.54	0.74	0.62	0.83
SEM	0.15	0.09	0.09	0.12	0.10	0.13
T-test		11.00	9.91	4.42	6.10	1.94
p-value		0.000	0.000	0.000	0.000	0.060

* แสดงความแตกต่างจากชุดควบคุม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 ภาพของสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง (Ethanol, Hexane, Ethyl acetate, Dichloromethane, Butanol และ 1% DMSO) ต่อกระบวนการแข็งตัวของเลือดโดยวิธี modified Whole Blood Clotting Time (mWBCT) เลือดปริมาตร 1 mL เติมลงในหลอดทดลองที่มีสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง ปริมาตร 10 μ L มีความเข้มข้นสุดท้ายของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งเท่ากับ 500 μ g/mL และมีความเข้มข้นของ DMSO เท่ากับ 1% ซึ่งเป็นตัวทำละลายสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง สำหรับชุดควบคุมระบบใช้ DMSO แทนสารสกัดโดยมีความเข้มข้นสุดท้ายเป็น 1%

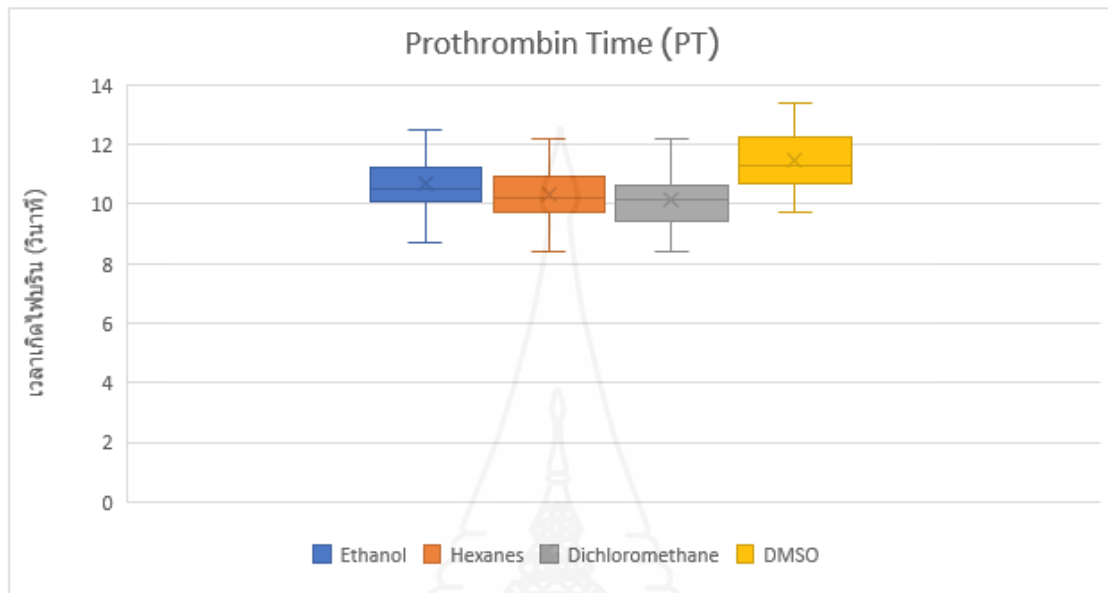
ตารางที่ 2 แสดงฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดด้าน Extrinsic pathway ด้วยวิธี Prothrombin time (PT)

เวลาเกิดก่อนไฟบริน (วินาที) ด้วยวิธี Prothrombin time (PT)				
	ชุดควบคุมระบบ (1% DMSO)	Ethanol (500 μ g/ μ L)	Hexane (500 μ g/ μ L)	Dichloromethane (500 μ g/ μ L)
Mean	11.45	10.71*	10.35*	10.18*
SD	0.92	0.89	0.89	0.89
SEM	0.15	0.14	0.14	0.14
T-test		7.88	9.74	11.11
p-value		0.000	0.000	0.000

* แสดงความแตกต่างจากชุดควบคุมระบบ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ค่าความเชื่อมั่นร้อยละ 95 ($p < 0.05$)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference



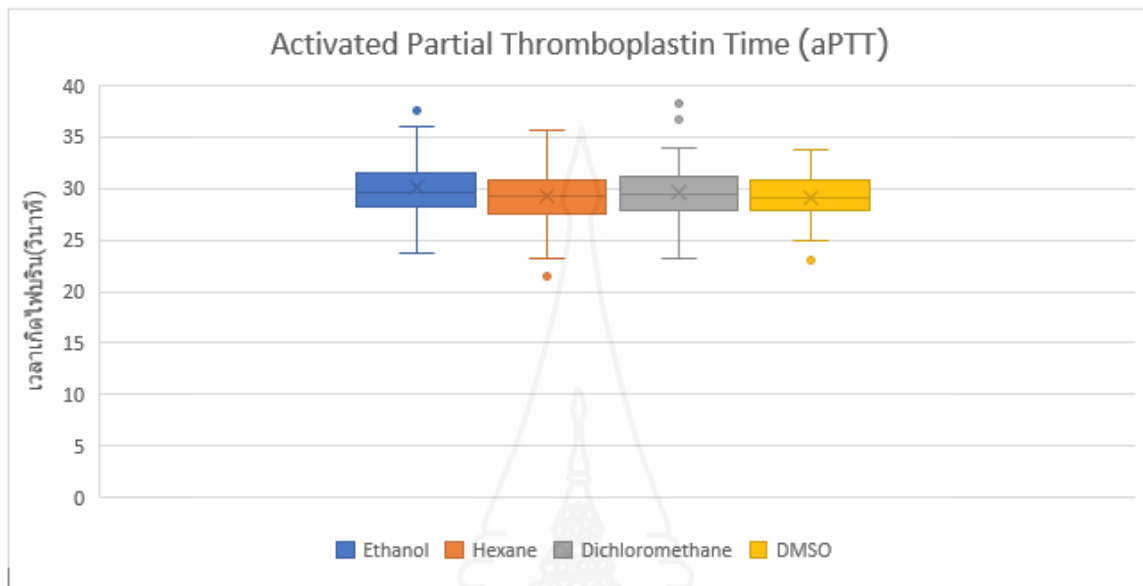
ภาพที่ 3 ฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง (■ Ethanol, ■ Hexane, ■ Dichloromethane, ■ DMSO) ต่อการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Extrinsic pathway โดยวิธี Prothrombin time (PT)

ตารางที่ 3 แสดงฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งต่อการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Intrinsic pathway ด้วยวิธี Activated partial thromboplastin time (aPTT)

เวลาเกิดไฟบริน (วินาที) ด้วยวิธี Activated partial thromboplastin time				
	ชุดควบคุมระบบ (1% DMSO)	Ethanol (500 µg/µL)	Hexane (500 µg/µL)	Dichloromethane (500 µg/µL)
Mean	29.11	30.01	29.27	29.65
SD	2.34	2.83	2.94	2.96
SEM	0.37	0.45	0.46	0.47
T-test		-3.07	-0.46	-1.24
p-value		0.004	0.647	0.221



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14
The 14th STOU National Research Conference



ภาพที่ 4 ฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็ง (■ Ethanol, ■ Hexane, ■ Dichloromethane, ■ DMSO)
ต่อการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Intrinsic pathway โดยวิธี Activated
partial thromboplastin time (aPTT)

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดแยกส่วนกะเม็งที่สกัดด้วยตัวทำละลายชนิด 95% เอทานอล, เฮกเซน, ไดคลอโรมีเทน, เอทิลอะซิเตท และบิวทานอล ต่อการแข็งตัวของเลือด ด้วยวิธี modified Whole Blood Clotting Time (mWBCT) และการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Extrinsic pathway โดยวิธี Prothrombin time (PT) และการทำงานของปัจจัยการแข็งตัวของเลือดทางด้าน Intrinsic pathway ด้วยวิธี Activated partial thromboplastin time (aPTT) ในกลุ่มบุคคลหรือกลุ่มตัวอย่างที่มีสุขภาพดีที่ไม่มีประวัติรับประทานยาต้านเกล็ดเลือด (Antiplatelet drug) ยาต้านการแข็งตัวของเลือด (Anticoagulants) และประวัติครอบครัวไม่มีปัญหาเกี่ยวกับโรคเลือดที่เกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด หรือเลือดไหลง่าย หยดยาก จากผลการศึกษาทั้งหมดชี้ให้เห็นว่าสารสกัดหยาบกะเม็งที่สกัดด้วย 95% เอทานอลสามารถเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบ (1% DMSO เวลา 7.78 นาที) ในระยะเวลา 6.10 ± 0.56 นาที รองลงมา คือ ชันเฮกเซน ได้เท่ากับ 6.45 ± 0.54 นาที และไไดคลอโรมีเทน เท่ากับ 7.00 ± 0.62 นาที โดยใช้เวลาในการเหนี่ยวนำทำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบเป็นเวลา 1.68, 1.33 และ 0.78 นาที ตามลำดับ คิดเป็น 1.27, 1.21 และ 1.11 เท่า ซึ่งความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ($p < 0.05$) และมีรายงานวิจัยก่อนหน้านี้ที่รายงานว่าสารสกัดกะเม็ง สาบเสือ ใบบัวบก และลูกเบญจกานี สามารถเหนี่ยวนำให้เกิดลิ่มเลือดสมบูรณ์ได้เร็วกว่าชุดควบคุมระบบอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (สุวรรณา เสมศรี และคณะ, 2560) นอกจากนี้มีรายงานว่ากะเม็งมีสารต้านอนุมูลอิสระ และสามารถต้านมะเร็งกระเพาะอาหารได้ดีที่สุด (Yang, J. et al, 2023) และยังได้มีการนำกะเม็งมาศึกษาทางด้านพฤกษเคมี



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 14 The 14th STOU National Research Conference

และฤทธิ์ทางชีวภาพของกะเม็ง พบว่ากะเม็งมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ฤทธิ์ต้านจุลชีพ ฤทธิ์ป้องกันตับ ฤทธิ์ต้านมะเร็ง และฤทธิ์ส่งเสริมการเจริญเติบโตของเส้นผม (Timalsina, D.; Devkota, H.P. 2021) ดังนั้นจากข้อมูลการศึกษานี้สารสำคัญที่ออกฤทธิ์ในการเหนี่ยวนำการแข็งตัวของเลือดน่าจะเป็นสารที่อยู่ในกลุ่มที่ไม่มีขั้ว (non polar) และจากข้อมูลนี้จะมีประโยชน์ในการนำไปสู่การสร้างผลิตภัณฑ์ที่ช่วยในการกระตุ้นการเกิดลิ่มสมบูรณ์ได้

ข้อเสนอแนะ

ข้อมูลวิจัยนี้เป็นข้อมูลการศึกษาฤทธิ์สารสกัดแยกส่วนจากกะเม็งต่อการแข็งตัวของเลือด จะเป็นข้อมูลของการสกัดสารจากกะเม็ง เพื่อให้ได้สารออกฤทธิ์ในการส่งเสริมการแข็งตัวของเลือด และควรมีการทดสอบฤทธิ์เพิ่มทางด้านการต้านเชื้อแบคทีเรีย และการต้านการอักเสบ เพื่อจะเป็นข้อมูลเพื่อนำไปสู่การพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์เกี่ยวกับการแข็งตัวของเลือด และมีฤทธิ์ในการต้านเชื้อแบคทีเรีย และการอักเสบ เช่น พลาสเตอร์แปะแผล หรือผลิตภัณฑ์ห้ามเลือดจากสารสกัดธรรมชาติ

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ คณะเทคนิคการแพทย์ มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ ในการสนับสนุนการทำวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรรณก เอกโยธินวงศ์. (2562). การต้านอนุมูลอิสระ และฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดกะเม็ง Antioxidant activity and bioactivity of Kameng (*Eclipta prostrata* Linn.). *Thai Journal of Science and Technology*, 9(1), 45–57.
- ภาควิชาเภสัชวิทยาเภสัชศาสตร์. (2538). *สยามเภสัชวิทยาเภสัช ภูมิปัญญาของชาติ*. อมรินทร์พริ้นติ้ง แอนด์ พับลิชชิ่ง
- ยามาระตี จัยสิน. (2559). *กะเม็ง*. <https://www.disthai.com/17136775/กะเม็งตัวเมีย>
- วรพล รัตนเลิศ, สุรศักดิ์ สังขทัต ณ อยุธยา. (2558). Coagulopathy in surgical critical care patients: Point-of-care assessment and management. <http://medinfo2.psu.ac.th/surgery/Collective>
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. (2540). สารานุกรมสมุนไพรไทย รวมหลักเภสัชกรรมไทย. โอ เอส พริ้นติ้ง เฮ้าส์.
- สุวรรณา เสมศรี, อิดารัตน์ ขาวอ่อน, จิรารัตน์ สุขเกษม, วิภาณ จันทน์วิทยานุกิต, หนึ่งฤทัย นิลศรี, และ สุรีย์พร หอมวิเศษวงศา. (2560). ฤทธิ์ของสารสกัดใบกะเม็ง ใบสาบเสือ ใบบัวบก และ ลูกเบญจก้าน ต่อระบบการแข็งตัวของเลือด. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีหัวเฉียว*, 3(2), 42-53.
- Timalsina, D., & Devkota, H. P. (2021). *Eclipta prostrata* (L.) L. (Asteraceae): Ethnomedicinal Uses, Chemical Constituents, and Biological Activities. *Biomolecules*, 11(11), 1738. <https://doi.org/10.3390/biom11111738>
- Yang, J., Kim, J. S., Kwon, Y. S., Seong, E. S., & Kim, M. J. (2023). Antioxidant and Antiproliferative Activities of *Eclipta prostrata* (L.) L. Extract and Isolated Compounds. *Molecules*, 28(21), 7354. <https://doi.org/10.3390/molecules28217354>